

SSH採択二期目初年度の総まとめへ

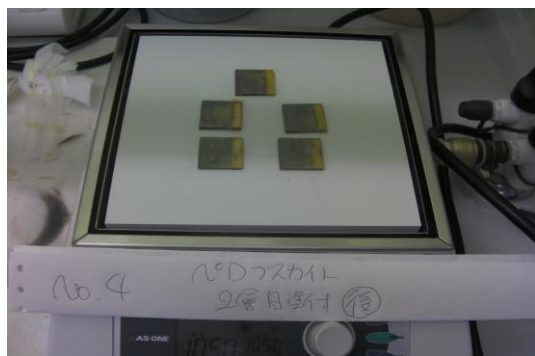
平成28年4月より待望のSSH採択二期目の事業が始まりました。はやくも初年度の事業も佳境を迎えようとしています。今年度は2月23日のSSH研究成果発表会（本校）、3月の北東アジア環境エネルギーシンポジウム（新潟市）、3月17日～20日の第6回「科学の甲子園」全国大会（つくば市）などを残すのみとなりました。

その中でも2月23日のSSH研究成果発表会は、学鳳高校生全員および学鳳中学3年生全員を前にして、高校生と中学生が1年間の研究の成果を発表するものです。この発表会には、外部より科学技術振興機構職員や大学・研究機関等の運営指導委員の方々、保護者の方々など多数来校されます。発表者は聴衆が興味をもって発表に聞き入り、聴衆がその内容に共感を持てるようなプレゼンテーションをして欲しいと思います。この発表やこの際の質疑応答、専門家からの指導助言を生徒皆で共有し、自然界の事象を論理的に科学の言葉で楽しみ、理科の窓から斬新な目で社会を洞察する見方がさらにできるようになることを願っています。

【課題研究紹介】

〈物理〉「ペロブスカイト太陽電池の高性能化にむけて」（物理3名 1年2名 2年1名）

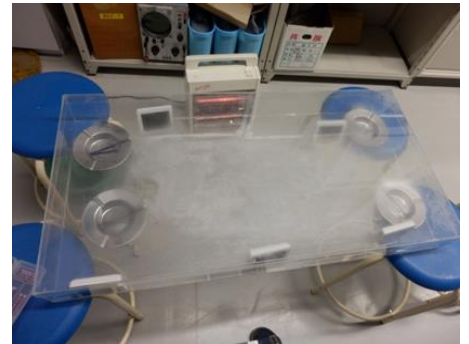
震災以降、福島県は再生可能エネルギーの開発・普及に力を入れている。この再生可能エネルギー技術の中で、近年、急激に発電効率をあげて注目を集めているのが、ペロブスカイト結晶を光吸収層に用いた太陽電池（ペロブスカイト太陽電池）である。私たちは、このペロブスカイト太陽電池の性能向上に貢献したいと考え、この太陽電池の研究をはじめることにした。研究は3本柱で行っている。「①学鳳高校実験室における標準プロセスフローの確立」「②標準プロセスフローを実現するために必要な機材の開発（スピコート装置作製など）」「③太陽光発電の電気特性を評価する環境の開発」



はじめて本校でつくったペロブスカイト太陽電池は3 mV の発電に成功したが、文献値と比べて100分の1というわずかな電圧であった。しかしながら、酸化チタンの欠陥の連続性を断ち切る処置を行うフローの改善を行った結果、10月末現在、約40 mVまで向上させることができた。今後もプロセスフローの改善を行い、ペロブスカイト太陽電池の性能を向上させていきます。

〈地学〉平成 27 年 9 月に発生した線状降水帯の解析と再現」(2 年科目 S S ・ 5 名)

昨年度、「平成 27 年 9 月関東・東北豪雨」という災害が発生した。これは 2015 年 9 月 9 日から 9 月 11 日にかけて発生した豪雨災害である。被災地域は茨城県、栃木県、福島県など広範囲に及び、24 時間雨量が 300 ミリ以上となった。一般的に、集中豪雨時にみられる降水帯は、① 20~50km の幅を持つ、② 線状に 50~200km の長さに伸びている、③ 数時間ほぼ同じ場所に留まる、という特徴を持つことが多い。よって線状の降水帯が形成され、その形から線状降水帯と呼ばれている。本研究では平成 27 年 9 月関東・東北豪雨における線状降水帯の発生要因として何が主なものかを知るため、気象庁が記録した当時の情報をもとに解析、および自作の亚克力容器内での状況再現をおこなった。解析の結果、広範囲にわたる線状降水帯の形成は温度 20℃~25 度前後、また湿度は 74%~97%の時に見られると分かった。また、その状況を亚克力容器内で再現したところ、容器内全体に雲が発生した。



〈情報〉スマートフォン依存症抑制アプリ「すいよあ」

近年はスマートフォン（以降スマホとする）の普及が進み、それに伴ってアプリの開発も進んでおり、ユーザーのニーズに応じた自分だけのスマホにすることが可能だ。しかし、その一方で「スマホ依存症」という言葉をよく耳にするようになった。このアプリは、スマホの使用時間を制限することによってスマホへの依存を抑制する。また、今日脚光を浴びているソーシャルゲームの、ガチャシステムを取り入れた。スマホを使用しないことでガチャをひけるようにし、スマホを使わないことによるメリットを生み出し、スマホを使わないことへの精神的負担を減らすことができる。

アプリ機能は次の通り。①スマホ使用時間が一定時間に達すると、スマホが強制ロックされる。②スマホ未使用時間が一定時間に達するとガチャを引くためのポイントが溜まる。③ポイントでガチャを引くと〇〇分使用可能券が排出される。④チケットを利用すると既定の時間スマホを利用可能。⑤親アプリと連携することで、各アクション時に通知を送ることが可能。



○事務局から

SSHではこの1年間様々なプログラムを実施してきました。2月23日(木)には課題研究の口頭発表やポスター発表などSSH活動の成果発表会を行います。ポスター発表では発表者ともものすごく近い距離で研究の説明を聞くことができます。もちろん質問もその場ですることができます。理系文系を問わずプレゼンテーションの大切さが伝わってくると思います。

2月以降のおもな日程

- 2月16日(木) 医療に関する講義
- 2月23日(木) SSH成果研究発表会
- 3月4日(日) 京都大学 iCeMs 講座
- 3月17日(金)~18日(土)
北東アジアシンポジウム(新潟)